INDUSTRY PROCESS
AND AUTOMATION SOLUTIONS



A

Ex

F

BONFIGLIOLI




INFORMATIONS GENERALES

Chapitre **Description**

REDUCTEURS ORTHOGONAUX SERIE A POUR MILIEUX A RISQUE D'EXPLOSION

Révisions
Sur le site www.bonfiglioli.com des catalogues avec les dernières révisions sont disponibles.



1.0 - SYMBOLES ET UNITES DE MESURE

An [N] La **charge axiale admissible** représente la force qui peut être appliquée axialement sur l'arbre du réducteur, conjointement à la charge radiale nominale, sans compromettre l'intégrité des supports.

f_s - Le **facteur de service** est le paramètre traduisant en chiffres la pénibilité du cycle de fonctionnement du réducteur.

f_{tp} - Le **facteur de correction** permet de tenir compte de l'influence de la température ambiante sur le couple de calcul. Ce paramètre est important pour les réducteurs à vis sans fin.

i - Le **rapport de transmission** est exprimé par le rapport entre la vitesse de l'arbre rapide et la vitesse de l'arbre lent du réducteur.

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

I - Le **rapport d'intermittence** est défini comme suit :

$$I = \frac{t_r}{t_r + t_f} x\ 100$$

J_C [Kgm^2] **Moment d'inertie des masses commandées.**

J_M [Kgm^2] **Moment d'inertie du moteur.**

J_R [Kgm^2] **Moment d'inertie du réducteur.**

K - Le **facteur d'accélération** des masses influe sur la détermination du facteur de service et il est calculé au moyen de la relation suivante :

$$K = \frac{J_c}{J_M}$$

K_R - La **constante de transmission** est un paramètre de calcul proportionnel à la tension engendrée par une transmission externe située sur l'arbre du réducteur.

Mn_2 [Nm] **Couple transmissible**, se rapportant à l'arbre lent du réducteur .
La valeur du catalogue est calculée pour un facteur de service f_s = 1.

Mr_2 [Nm] **Couple requis** par l'application.
Sa valeur devra être toujours égale ou inférieure au couple nominal Mn_2 du réducteur.

Mc_2 [Nm] **Couple de calcul**. Il s'agit d'un paramètre virtuel utilisé au cours du processus de sélection du réducteur au moyen de l'expression suivante :

$$M_{c2} = M_{r2}\ x\ f_s\ x\ f_{tp}$$

n [min^{-1}] **Vitesse** de rotation.

Pn_1 [kW] **Puissance nominale** se rapportant à l'arbre rapide du réducteur et calculée pour un facteur de service f_s = 1.

P_R [kW] **Puissance requise** par l'application.

R_C [N] La **charge radiale de calcul** est engendrée par une transmission externe et elle peut être calculée à l'aide des expressions suivantes, respectivement pour les arbres rapides et lents :

$$R_{c1}[N] = \frac{2000 \times M_1 \times K_R}{d\,[mm]} \quad ; \quad R_{c2}[N] = \frac{2000 \times M_2 \times K_R}{d\,[mm]}$$

R_N [N] La **charge radiale admissible** devra être toujours égale ou supérieure à la charge radiale de calcul. La valeur ponctuelle est fournie par le catalogue pour chaque taille de réducteur et rapport de transmission, et elle se rapporte au milieu de l'arbre.

S - Le **facteur de sécurité** est défini comme suit :

$$S = \frac{M_{n2}}{M_2} = \frac{P_{n1}}{P_1}$$

t_a [°C] **Température ambiante.**

t_f [min] Le **temps de fonctionnement** correspond à la durée totale des phases de travail.

t_r [min] Le **temps de repos** correspond au délai d'inactivité entre deux phases de travail.

Z_r - **Nombre** de mises en route par heure.

η_d - Le **rendement dynamique** est exprimé par le rapport entre la puissance mesurée sur l'arbre lent et la puissance appliquée à l'arbre rapide :

$$\eta_d = \frac{P_2}{P_1}$$

$[\ ]_1$ La grandeur en question se rapporte à l'arbre rapide du réducteur.

$[\ ]_2$ La grandeur en question se rapporte à l'arbre lent du réducteur.

IEC **Motoréducteur** prévu pour être couplé à un moteur standard IEC.

Réducteur équipé d'arbre rapide cylindrique.

Situation de danger. Peut causer des dommages mineurs aux personnes.



2.0 - INTRODUCTION AUX DIRECTIVES ATEX

Atmosphère explosive

D'après la directive 94/9/CE, une atmosphère explosive est constituée par un mélange :

a) de **substances inflammables** sous forme de gaz, vapeurs, brouillards et poussières,
b) avec l'**air**,
c) dans des **conditions atmosphériques** données,
d) où, une fois amorcée, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé (à noter qu'en présence de poussières, la quantité de poussière n'est pas toujours entièrement consommée par la combustion).

Une atmosphère susceptible de se transformer en atmosphère explosive à cause des conditions locales et/ou opérationnelles est définie « **atmosphère explosive ». C'est uniquement à ce type d'atmosphère potentiellement explosive que sont destinés les produits concernés par la directive 94/9/CE.**

Normes européennes harmonisées ATEX

L'Union européenne a adopté deux directives d'harmonisation dans le domaine de la santé et de la sécurité. Ces directives sont connues sous les noms d'ATEX 100a et ATEX 137.

La directive ATEX 100a (UE/94/9/CE) fixe les prescriptions minimales de sécurité pour les produits destinés à être utilisés dans des zones à risque d'explosion, à l'intérieur des pays de l'Union européenne. De plus, cette directive classe ces appareils par **catégories** dont elle fournit la définition.

La directive ATEX 137 (UE/99/92/CE) définit les exigences minimales ayant trait à la santé et à la sécurité du lieu de travail, des conditions de travail, du maniement de produits et de substances dans des milieux à risque d'explosion. De plus, la directive répartit les lieux de travail en **zones** et elle fixe les critères d'applicabilité des **catégories** de produits dans les zones en question.
Elle contient également un système de classification décrivant les **zones** dans lesquelles le responsable d'un équipement caractérisé par la présence d'atmosphère explosive doit subdiviser les aires d'application des appareillages.

Zones		**Fréquence de la formation d'atmosphère potentiellement explosive**	**Type de danger**
Atmosphère gazeuse G	**Atmosphère poussiéreuse D**		
0	20	Présence constante ou pendant de longues périodes	Permanent
1	21	Occasionnelle au cours du fonctionnement normal	Poteniel
2	22	Très rare et/ou de courte durée au cours du fonctionnement normal	Minime

Les réducteurs fabriqués par BONFIGLIOLI RIDUTTORI et présentés dans le présent catalogue peuvent être installés sans problèmes dans les zones 1, 21, 2 et 22, indiquées en gris sur le schéma ci-dessus.

À partir du 1er juillet 2003, les directives ATEX sont appliquées sur tout le territoire de l'Union européenne et elles remplacent les lois divergentes jusqu'alors en vigueur aux échelles nationales et européenne en matière d'atmosphère explosive.

Il est bon de souligner que, pour la première fois, les directives s'appliquent également aux appareils de nature mécanique, hydraulique et pneumatique, et non plus seulement aux appareils électriques, comme auparavant.



Il est nécessaire de préciser que la directive 94/9/CE définit un ensemble d'exigences très spécifiques et détaillées ayant trait aux dangers dérivant d'atmosphères explosives, tandis que la **Directive Machines** 98/37/CE contient uniquement des exigences de caractère très général concernant la sécurité contre le risque d'explosions (Annexe I, par. 1.5.7).

Ainsi donc, c'est la directive 94/9/CE (ATEX 100a) qui doit être appliquée en matière de protection contre l'explosion en présence d'une atmosphère explosible. Pour tous les autres risques issus des équipements, il faudra également appliquer les exigences visées à la Directive Machines.

Niveaux de protection pour les différentes catégories d'appareils

Les différentes catégories d'appareils doivent être en mesure de fonctionner à des niveaux de protection donnés, conformément aux paramètres opérationnels fixés par le constructeur.

Niveau de protection	Catégorie		Type de protection	Conditions de fonctionnement
	Groupe I	Groupe II		
Très élevé	M1		Deux moyens de protection indépendants ou niveau de sécurité garanti même lorsqu'il se produit deux pannes indépendantes l'une de l'autre	Les appareils doivent être alimentés et rester en service même en présence d'atmosphère explosive
Très élevé		1	Deux moyens de protection indépendants ou niveau de sécurité garanti même lorsqu'il se produit deux pannes indépendantes l'une de l'autre	Les appareils doivent être alimentés et rester en service dans les zones 0, 1, 2 (G) et/ou dans les zones 20, 21, 22 (D)
Elevé	M2		Protection adaptée au fonctionnement normal et à des conditions de fonctionnement pénibles	Les appareils doivent être coupés de l'alimentation électrique en présence d'une atmosphère potentiellement explosive
Elevé		2	Protection adaptée au fonctionnement normal et à des troubles fréquents ou appareils où l'on tient compte normalement des pannes	Les appareils doivent être alimentés et rester en service dans les zones 1, 2 (G) et/ou dans les zones 21, 22 (D)
Normal		3	Protection adaptée au fonctionnement normal	Les appareils doivent être alimentés et rester en service dans les zones 2 (G) et/ou 22 (D)

Définition des groupes (EN 1127-1)

Groupe I Il inclut les appareils destinés à être utilisés pour des travaux souterrains, dans les mines et leurs installations de surface, c'est-à-dire des milieux exposés au risque de dégagement de grisou et/ou de poussières combustibles.

Groupe II Il inclut les appareils destinés à être utilisés dans d'autres milieux où il est probable que des atmosphères explosives se présentent.

La couleur grise indique les catégories pour lesquelles sont disponibles des réducteurs fabriqués par BONFIGLIOLI RIDUTTORI. Il en découle qu'aucun appareil BONFIGLIOLI RIDUTTORI ne pourra être installé dans des applications minières pouvant être classées dans le **Groupe I** et le **Groupe II**, catégorie 1.

En résumé, l'ensemble des classifications des appareils en groupes, catégories et zones peut être représenté par le tableau suivant, dans lequel la disponibilité de produits BONFIGLIOLI RIDUTTORI est toujours indiquée par les cases de couleur grise.

Groupe	**I** mines, grisou		**II** autres zones explosives du fait de la présence de gaz ou de poussières					
Catégorie	M1	M2	1		2		3	
Atmosphére(1)			G	D	G	D	G	D
Zone			0	20	1	21	2	22
Type de protection réducteur					c, k	c, k	c, k	c, k

(1) **G** = gaz **D** = poussière

Ce catalogue décrit les réducteurs **orthogonaux de la Série A**, fabriqués par BONFIGLIOLI RIDUTTORI et destinés à être utilisés dans des milieux explosibles, en ce qui concerne uniquement les catégories 2 et 3.
Les produits décrits ci-après sont conformes aux exigences minimales établies par la directive européenne 94/9/CE, qui fait partie des directives connues sous le nom d'ATEX (ATmosphères EXplosibles).

Déclaration de conformité

Le Déclaration de conformité reproduite dans le présent catalogue est le document qui atteste de la conformité du produit à la directive 94/9/CE.
La validité de la déclaration est liée au respect des instructions contenues dans le Manuel d'installation, utilisation et entretien, qui décrit l'utilisation en toute sécurité du produit au cours de toutes les phases de sa vie active.
Les prescriptions relatives aux conditions ambiantes revêtent une importance particulière : si elles ne sont pas respectées au cours du fonctionnement, la validité du certificat en question est annulée.
En cas de doute sur la validité du certificat de conformité, contacter le service technico-commercial de BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

3.0 - UTILISATION, INSTALLATION ET ENTRETIEN



Les instructions concernant le stockage, la manutention et l'utilisation en toute sécurité du produit sont spécifiées dans le Manuel d'installation, utilisation et entretien.
L'utilisateur est invité à télécharger une copie du manuel à l'adresse www.bonfiglioli.com/atex.html où il est disponible en différentes langues (format PDF).
Le document devra être conservé, pendant toute la durée de vie du réducteur, dans un lieu approprié près de l'endroit d'installation et mis à disposition de tout le personnel autorisé à intervenir sur le produit.

Le constructeur se réserve la faculté de modifier, intégrer ou améliorer le manuel dans l'intérêt de l'utilisateur.

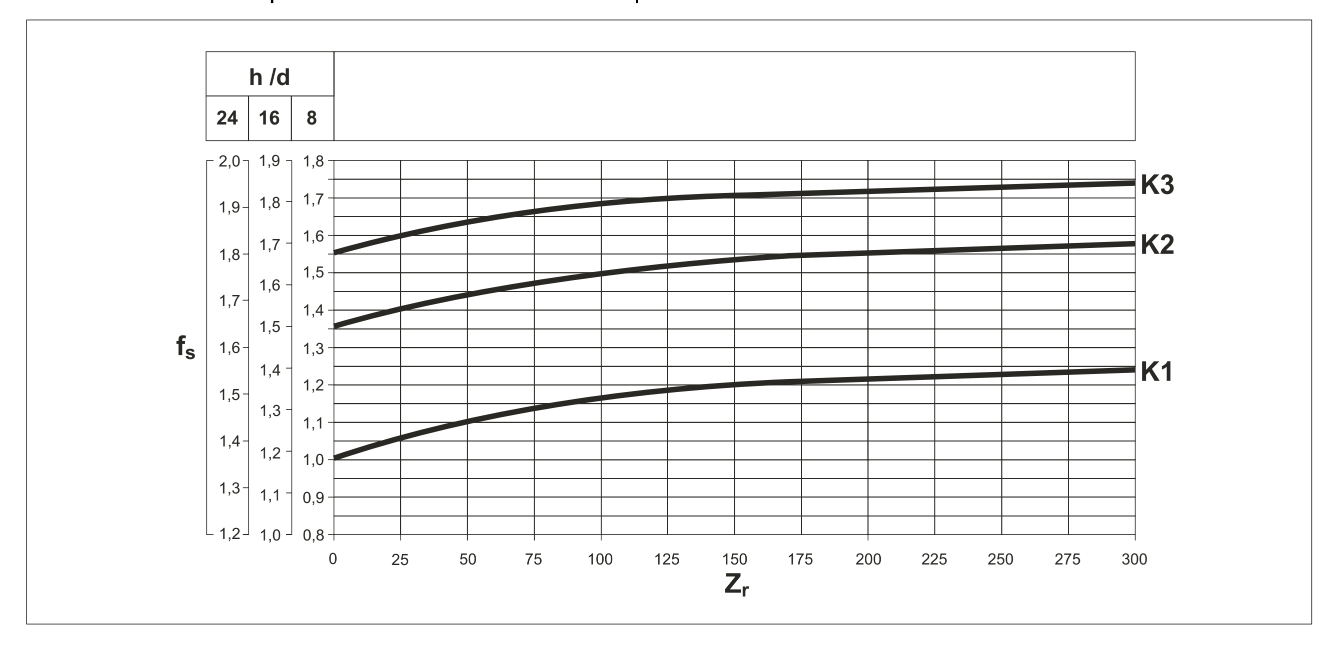



4.0 - SELECTION DU TYPE D'APPAREIL

4.1 - Facteur de service - f_s

Le facteur de service est le paramètre traduisant en chiffres la pénibilité du service que le réducteur doit exécuter en fonction, avec une approximation inévitable, du fonctionnement journalier, de la variabilité de la charge et d'éventuelles surcharges liées à l'utilisation spécifique du réducteur. Sur le graphique ci-après, après avoir sélectionné la colonne relative aux heures de fonctionnement journalier, la valeur du facteur de service se trouve à l'intersection entre le nombre de mises en route par heure et une des courbes K1, K2 et K3.
Les courbes K_ sont associées à la nature du service (approximativement: uniforme, moyenne et lourde) par l'intermédiaire du facteur d'accélération des masses K, lié au rapport entre les inerties des masses commandées et du moteur.

Indépendamment de la valeur ainsi obtenue du facteur de service, nous signalons qu'il existe des applications – parmi lesquelles nous ne citerons que les opérations de levage, à titre d'exemple – pour lesquelles la rupture d'un organe du réducteur pourrait exposer au risque de blessure le personnel qui travaille dans les environs immédiats. Si vous jugez que l'application puisse présenter une quelconque criticité, nous vous invitons à consulter auparavant notre Service Technique.



Z_r = nombre de mises en route par heure.

4.2 - Facteur d'accélération des masses - K

Ce paramètre sert à sélectionner la courbe relative au type particulier de charge. Sa valeur est donnée par la formule suivante :

$$K = \frac{J_c}{J_m}$$

où:

J_c = moment d'inertie des masses commandées par rapport à l'arbre du moteur

J_m = moment d'inertie du moteur

$K \leq 0,25$ – courbe **K1** – charge uniforme

$0,25 < K \leq 3$ – courbe **K2** – charge avec chocs modérés

$3 < K \leq 10$ – courbe **K3** – charge avec chocs violents

Si la valeur de K est supérieure à 10, consulter le Service Technique BONFIGLIOLI RIDUTTORI




4.3 - Choisir un réducteur :

Déterminer le facteur de service f_s relatif à l'application en fonction du type de charge (facteur K), du nombre de mises en route par heure Z_r et du nombre d'heures de fonctionnement par jour.

Calculer la puissance requise par l'application au niveau de l'arbre moteur :

$$P_{r1}\ [kW] = \frac{M_{r2}\ x\ n_2}{9550 x\ \eta_d}$$

La valeur approximative du rendement « η_d » peut être calculée de la manière suivante :

	η_d
1	0,98
2	0,96
3	0,93
4	0,90

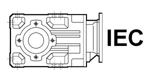
Procéder ensuite de manière différente pour sélectionner :

a) un réducteur prévu pour recevoir un moteur à standard IEC

b) un réducteur configuré en entrée avec un arbre rapide cylindrique.

Se reporter aux procédures énumérées ci-après :

4.3.1 - Réducteur prévu pour assemblage avec moteur IEC



- Rechercher, sur les tableaux des caractéristiques techniques, le réducteur disposant à la vitesse n_2 désirée d'une puissance nominale Pn_1, telle que :

$$Pn_1 \geq Pr_1 x\ f_s$$

- Sélectionner un moteur électrique ayant une puissance indiquée sur la plaquette de :

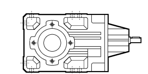
$$P_1 \geq Pr_1$$

- Contrôler enfin que l'ensemble moteur-réducteur engendre un facteur de sécurité égal ou supérieur au facteur de service de l'application, c'est-à-dire :

$$S = \frac{P_{n1}}{P_1} \geq f_s$$

- Si on a sélectionné un réducteur parmi les types A102, A202 et A302 ayant un rapport i > 60, actionné avec un nombre de mises en route par heure Z > 30, il faudra corriger le facteur de service obtenu d'après le graphique en le multipliant par 1,2.
  Vérifier enfin que la condition $S \geq f_s$ soit toujours satisfaite, même avec la nouvelle valeur de f_s.




4.3.2 - Réducteur 

- Calculer la valeur du couple de calcul :

$$Mc_2 = Mr_2 \text{ x } f_s \text{ x } f_{tp}$$

où le facteur de correction « f_{tp} » est fourni par le tableau suivant :

f_{tp}				
Réducteurs hélicoïdaux C, A, F, S	Réducteurs à vis sans fin VF, W			
	Type de charge	Température ambiente [°C]		
		20°	**30°**	**40°**
f_{tp} = 1	**K1** charge uniforme	1,00	1,00	1,06
	K2 charge avec chocs modérés	1,00	1,02	1,12
	K3 charge avec chocs violents	1,00	1,04	1,17

- Sélectionner, pour la vitesse n_2 la plus proche de celle désirée, le réducteur disposant d'un couple nominal Mn_2 égal ou supérieur à la valeur du couple de calcul Mc_2, à savoir :

$$Mn_2 \geq Mc_2$$

4.4 - Contrôles du choix

Après avoir choisi un réducteur, ou motoréducteur, il est bon de contrôler également les données suivantes:

- **Couple maximum instantané**
  Le couple de pointe que le réducteur peut accepter pendant de courts instants est de l'ordre de 200 % du couple nominal Mn_2. Il est donc nécessaire de vérifier que la valeur ponctuelle du couple de pointe respecte ce rapport, et prévoir, le cas échéant, des dispositifs opportuns pour limiter le couple en question.
- **Charge radiale**
  Le catalogue fournit les valeurs de la charge radiale maximale admissible pour l'arbre rapide « Rn_1 » et pour l'arbre lent « Rn_2 ». Ces valeurs se rapportent à l'application de l'effort au milieu de l'arbre et doivent être toujours supérieures à la force effectivement appliquée. Voir le paragraphe: Charges radiales.
- **Charge axiale**
  Contrôler que la composante axiale de la charge ne dépasse pas la valeur admissible, comme il est indiqué dans le paragraphe: Charges axiales.

4.5 - Conditions de fonctionnement admises pour ATEX

- Température ambiante -20 °C < ta < +40 °C.
- Le réducteur doit être installé dans la position de montage spécifiée lors de la commande et indiquée sur la plaquette d'identification. Toute éventuelle modification de la position doit être approuvée par BONFIGLIOLI RIDUTTORI, une fois qu'elle lui a été communiquée.
- Il est formellement interdit d'installer le réducteur avec son axe en position inclinée, à moins que le service technique de BONFIGLIOLI RIDUTTORI, après avoir été consulté, ne l'autorise.
- La vitesse du moteur couplé au réducteur ne doit pas dépasser n = 1500 min^{-1}.
- Dans le cas d'une alimentation par variateur de fréquence, vous devez vérifier que le moteur est adapté à cet usage conformément aux prescriptions du fabricant. En aucun cas les réglages du variateur de fréquence ne devront permettre au moteur électrique de dépasser la vitesse maximum autorisée dans le réducteur (1500 min^{-1}) ou encore d'autoriser des surcharges.
- Toutes les instructions contenues dans le Manuel Utilisateur (www.bonfiglioli.com/atex.html) et concernant les phases d'installation, utilisation et entretien périodique du réducteur doivent être scrupuleusement respectées.

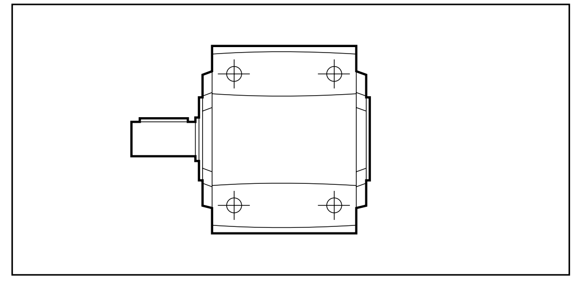
5.0 - CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION DES GROUPES ATEX

- Appareils livrés avec bouchons de service pour le contrôle périodique du niveau de lubrifiant.
- Charge de lubrifiant effectuée en usine en fonction de la position de montage spécifiée dans la commande.
- Bagues d’étanchéité en VITON®.
- Aucune pièce en matière plastique.
- Plaque d’identification spécifiant la catégorie du produit et le type de protection.

A 60
A 50
A 41
A 30
A 20
A 10
0 500 1000 1500 2000 2500 3000

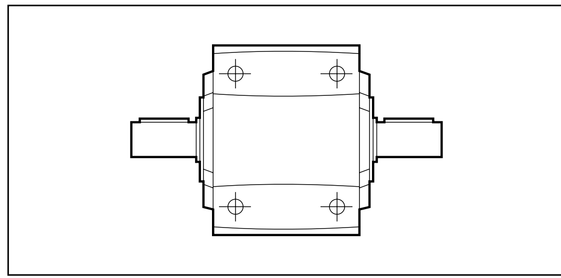
Mn_2 [Nm] - n_1 = 1400 min^{-1}

5.1 - Formes de construction



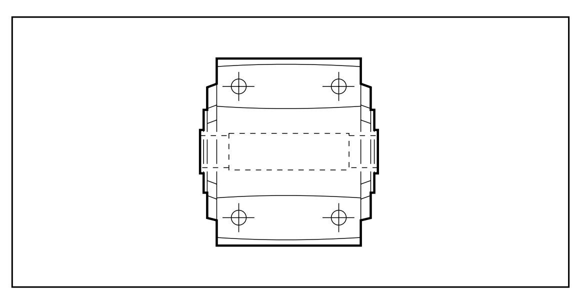


Arbre lent cylindrique monolatéral



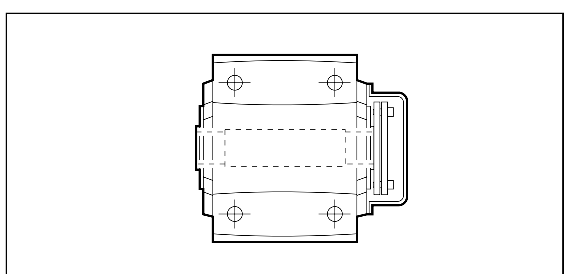


Arbre lent cylindrique bilatéral





Arbre lent creux avec gorge pour clavette



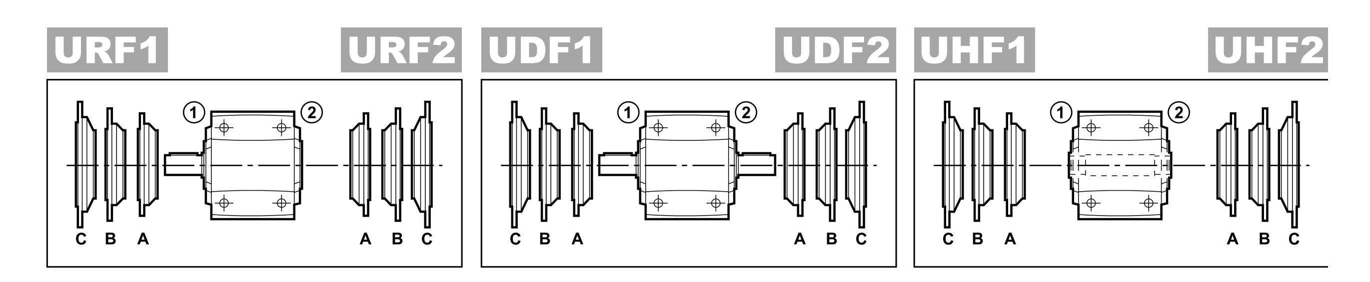


Arbre lent creux avec frette de serrage

Formes de construction munies de bride

Les formes de construction UH, UR et UD peuvent être configurées avec des brides de fixation, disponibles en plusieurs diamètres pour chaque taille de réducteur.
Le type de bride (A, B, C) et le côté de fixation (1, 2) peuvent être indiqués dans la désignation du produit.

Ex. :



6.0 - DESIGNATION DES REDUCTEURS

A 50 3 UH50 F1A 99.5 P90 B3 2D3D-130

OPTIONS

POSITION DE MONTAGE
B3 (Default)**, B6, B7, B8, VA, VB**

13

CONFIGURATION ENTREE

(A10…A60)

P63	**P100-P112**
P71	**P132**
P80	**P160**
P90	**P180**

23

(A20…A60)

HS

RAPPORT DE TRANSMISSION

TAILLE ET POSITION DE LA BRIDE (spécifier seulement sur demande)
F = Version avec bride
1,2 = Position bride
A,B,C = Taille bride

FORME DE CONSTRUCTION

UR (A10...A60)
UD (A10...A60)
US (A10...A60)

11

UH25	**UH30**	**UH35**	**UH45**	**UH50**	**UH60**
UH30	**UH35**	**UH40**	**UH40**	**UH55**	**UH70**
A10	A20	A30	A41	A50	A60

NOMBRE D'ETAGES DE REDUCTION
2, 3, 4

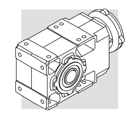
TAILLE
10, 20, 30, 41, 50, 60

SERIE DU PRODUIT : **A** = arbre orthogonaux

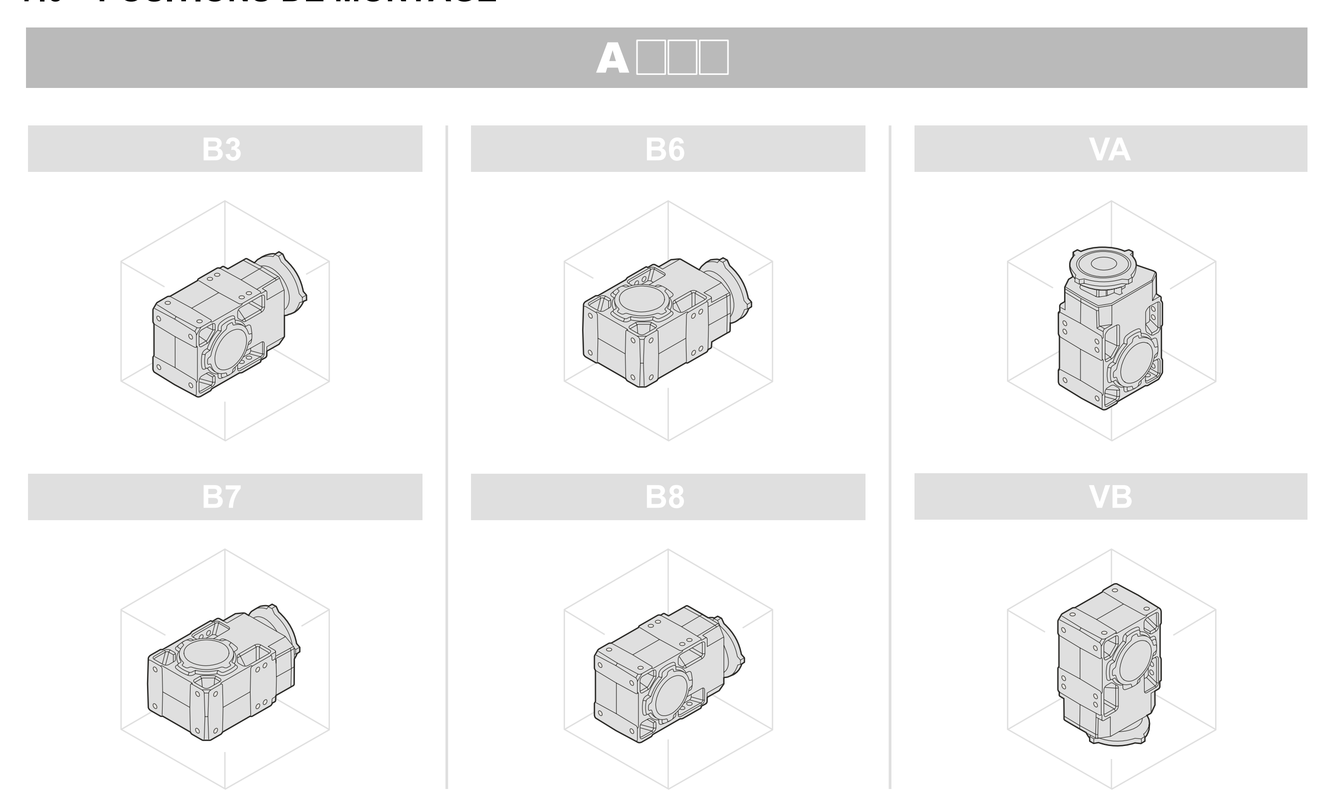
6.1 - Options disponibles

L'applicabilité de chaque option est indiquée dans les tableaux des caractéristiques techniques en fonction de la configuration spécifique et du rapport de transmission.

2D3D-160	Le réducteur peut être installé dans les zones 21 et 22 (catégories 2D et 3D). La température superficielle de l'appareil est inférieure à 160 °C.
2D3D-130	Le réducteur peut être installé dans les zones 21 et 22 (catégories 2D et 3D). La température superficielle de l'appareil est inférieure à 130 °C.
2G3G-T3	Le réducteur peut être installé dans les zones 1 et 2 (catégories 2G et 3G). La classe de température est T3 (max. 200 °C).
2G3G-T4	Le réducteur peut être installé dans les zones 1 et 2 (catégories 2G et 3G). La classe de température est T4 (max. 135 °C).




7.0 - POSITIONS DE MONTAGE



8.0 - LUBRIFICATION

Les réducteurs sont remplis en usine avec une quantité de lubrifiant synthétique «à vie» appropriée pour l'installation dans la position de montage spécifiée lors de la commande.
Pour le transport, les réducteurs sont équipés de bouchon de remplissage de type fermé ; ils sont cependant livrés avec un reniflard que l'utilisateur devra monter avant de mettre en route le réducteur.

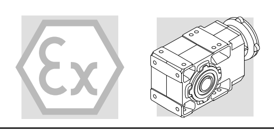
Les réducteurs de type A10, A20 et A30 ne sont pas munis de bouchon type trop-plein pour le contrôle visuel du niveau. Pour contrôler la quantité minimum de lubrifiant, procédez ainsi que le spécifie le Manuel d'utilisation correspondant.

	oil [l]					
	B3	B6	B7	B8	VA	VB
A 10 2	0,80	1,4	1,4	1,2	1,2	1,1
A 20 2	1,2	2,3	2,3	1,7	1,8	1,5
A 20 3	1,5	2,6	2,6	1,7	2,4	1,6
A 30 2	1,8	3,2	3,2	2,3	2,6	2,1
A 30 3	2,3	3,6	3,6	2,4	3,5	2,3
A 41 2	4,0	4,1	4,1	4,7	5,2	4,4
A 41 3	4,0	4,0	4,0	4,7	6,1	3,9
A 50 2	4,9	8,1	4,7	8,4	11	9,2
A 50 3	5,1	8,1	4,7	8,4	11	9,2
A 50 4	6,3	8,2	5,3	8,3	13	9,1
A 60 2	6,8	8,1	12	15	18	15
A 60 3	6,8	8,1	12	15	18	15
A 60 4	7,2	11	7,4	16	19	14

SHELL Tivela oil S 320

Réducteurs normalement livrés avec un plein de lubrifiant « à vie ».

Reducteur livré sans huile.



9.0 - CHARGES ADMISSIBLES SUR LES ARBRES

9.1 - Charges radiales

Les organes de transmission calés sur les arbres d'entrée et/ou de sortie du réducteur engendrent des forces dont la résultante agit radialement sur l'arbre en question. L'importance de ces charges doit être compatible avec la capacité de tenue du système arbre-roulements du réducteur.
En particulier, la valeur absolue de la charge appliquée « **Rc1** pour l'arbre d'entrée, **Rc2** pour l'arbre de sortie » doit être inférieure à la valeur admissible « **Rn1** pour l'arbre d'entrée, **Rn2** pour l'arbre de sortie » indiquée sur les tableaux des caractéristiques techniques.

La charge engendrée par une transmission externe peut être calculée, avec une bonne approximation, à l'aide des formules suivantes qui se rapportent, dans l'ordre, à l'arbre rapide et à l'arbre lent :

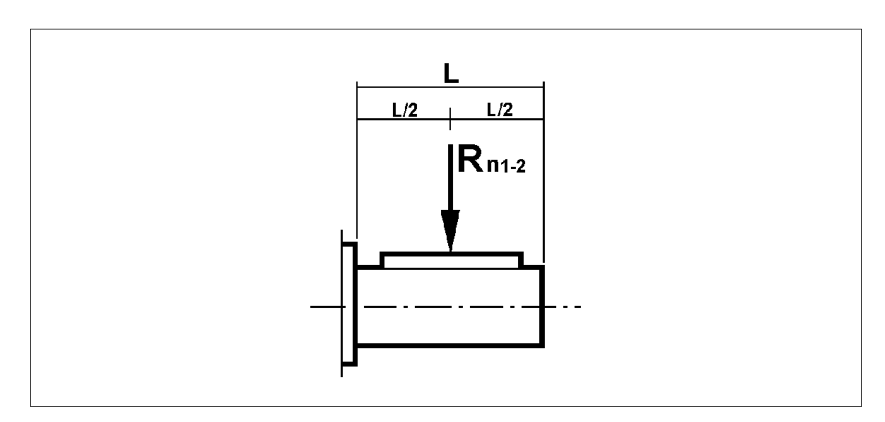
$$R_{c1}[N] = \frac{2000 \text{ x } M_1[Nm] \text{ x } K_R}{d\ [mm]} \quad ; \quad R_{c2}[N] = \frac{2000 \text{ x } M_2[Nm] \text{ x } K_R}{d\ [mm]}$$

où :

M [Nm]	couple appliqué à l'arbre
d [mm]	diamètre primitif de l'organe calé
K_R = 1	transmission par chaîne
K_R = 1,25	transmission par engrenages
K_R = 1,5-2,0	transmission par courroie trapézoïdale

Selon le point d'application de la charge sur l'arbre en question, le contrôle de la compatibilité devra être effectué de manière différente, et en particulier :

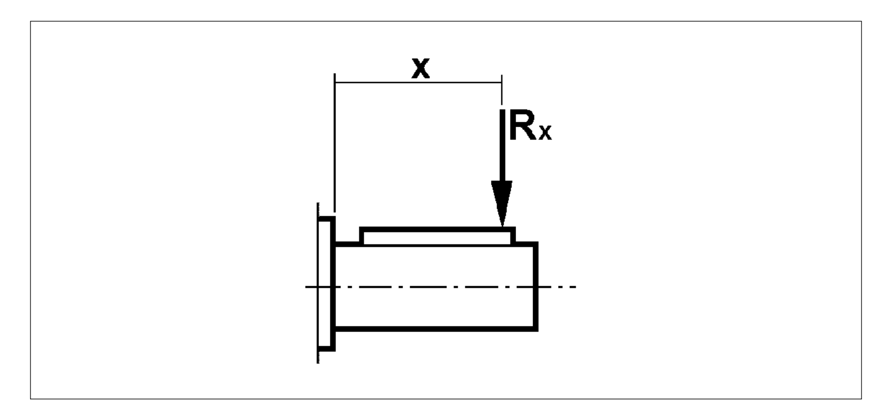
9.1.1 - Application en milieu d'arbre



La charge calculée précédemment doit être comparée avec la valeur admissible correspondante, indiquée sur le catalogue, et l'arbre visé doit satisfaire la condition suivante :

$Rc_1 \leq Rn_1$ [arbre rapide] ou $Rc_2 \leq Rn_2$ [arbre lent]

9.1.2 - Application en dehors du milieu de l'arbre



Si la charge est appliquée à une distance « **x** » de l'épaulement de l'arbre, il faut recalculer la valeur admissible pour cette distance.
La nouvelle valeur, indiquée par le symbole Rx, est obtenue à l'aide de l'expression suivante :

$$R_x = R_n \cdot \frac{a}{b + \mathbf{x}}$$

pour la seule condition :

$$\frac{L}{2} \leq \mathbf{x} \leq c$$

Pour les deux arbres du réducteur, les constantes **a**, **b** et **c** sont fournies par le tableau ci-après :

Constantes du réducteur						
	Arbre lent			Arbre rapide		
	a	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**
A 10 2	123	101	600	-	-	-
A 20 2	150	120	750	40	20	350
A 20 3	150	120	750	-	-	-
A 30 2	168	138	900	38,5	18,5	350
A 30 3	168	138	900	-	-	-
A 41 2	198	158	1050	49,5	24,5	450
A 41 3	198	158	1050	40	20	350
A 50 2 - A 50 3	242,5	201,5	1300	49,5	24,5	450
A 50 4	242,5	201,5	1300	38,5	18,5	350
A 60 2 - A 60 3	242,5	190	1550	55,5	25,5	600
A 60 4	242,5	190	1550	49,5	24,5	450

Enfin, l'arbre sur lequel la charge est appliquée devra satisfaire la condition suivante :

$$R_c \leq R_x$$

9.2 - Charges axiales

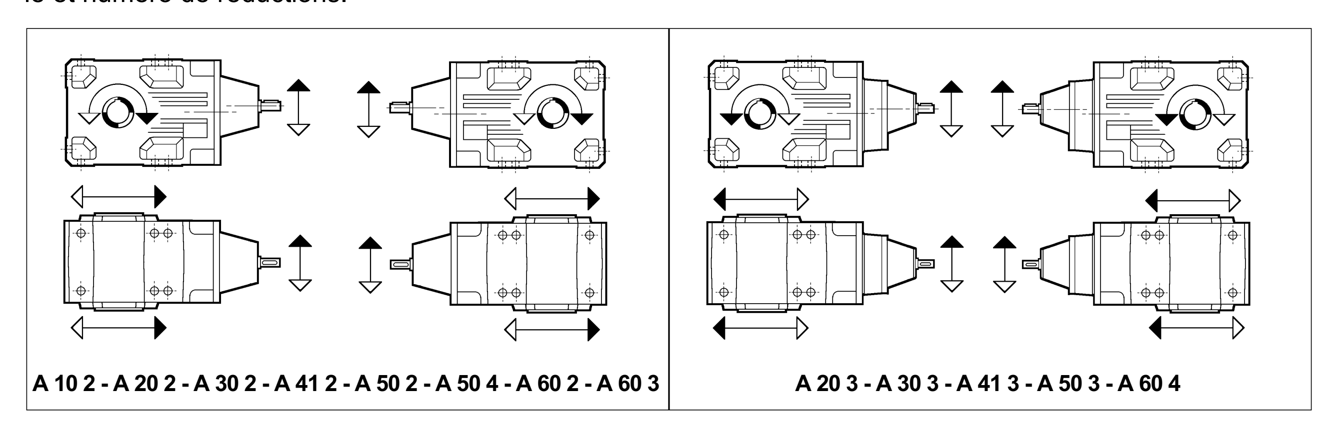
Les valeurs de la charge axiale admissible sur les arbres rapide « An_1 » et lent « An_2 » peuvent être calculées en fonction de la valeur correspondante de charge radiale admissible « Rn_1 » et « Rn_2 » respectivement, à l'aide de la proportion indiquée ci-dessous :

$$An_1 = Rn_1 \times 0,2 \quad ; \quad An_2 = Rn_2 \times 0,2$$

Les valeurs de la charge axiale admissible ainsi obtenues correspondent au cas de forces axiales agissant en même temps que les charges radiales nominales.
Si la valeur de la charge radiale agissant sur l'arbre du réducteur est nulle et uniquement dans ce cas, la charge axiale admissible A_n peut être considérée égale à 50 % de la charge radiale admissible R_n.
En présence de charges axiales supérieures à la valeur admissible ou de forces axiales fortement prédominantes sur les charges radiales contacter le Service Technique de BONFIGLIOLI RIDUTTORI pour effectuer une vérification ponctuelle.

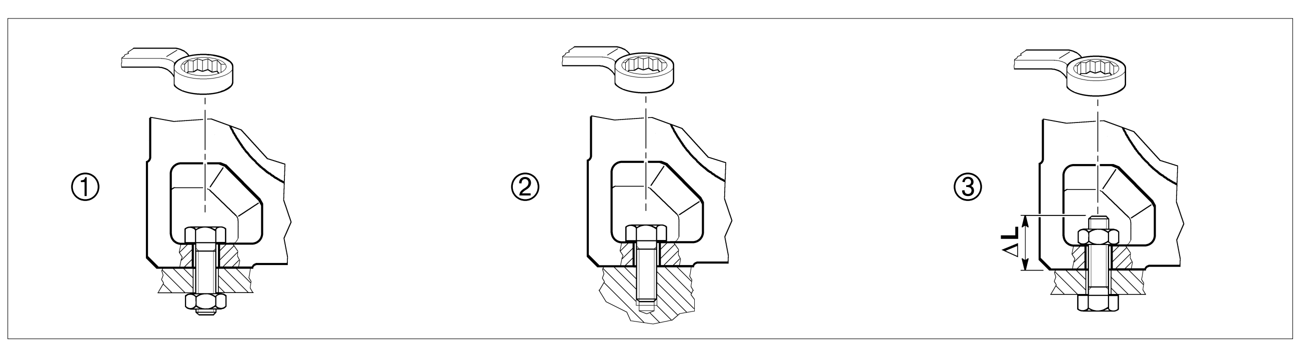
10.0 - ROTATION ARBRES

Les schémas ci dessous indiquent les verses de rotation pour groupes série A, en function de la relative taille et numero de reductions.

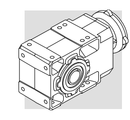


11.0 - FIXAGE SUR PATTES

Dans le tableaux suivante sont indiqué les trois possibles schémas pour la fixation du reductèur sur la machine. Pour chaque schema sont indiqué les dimensins des vis que on recommande.



	A 10	A 20	A 30	A 41	A 50	A 60
①	M8x25	M8x25	M10x 30	M12x35	M14x45	M16x50
②	M8x20	M8x20	M10x25	M12x30	M14x40	M16x45
③	M8x …	M8x …	M10x …	M12x …	M14x …	M16x …
ΔL [mm]	20	20	25	30	35	40





12.0 - TABLEAUX DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Exemple de selection:

Le reducteur peut être installé
- Dans les zones **21** et **22** avec limitation de la température superficielle à **160** °C
- Dans les zones **1** et **2** avec le limite de la classe de température **T3** (**200** °C)

IEC	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
	n_1 = 1400 min^{-1}			
A 102_10,6	132	105	1,5	2590
A 102_13,9	101	115	1,3	2960
A 102_18,6	75	125	1,0	3380
A 102_23,8	59	135	0,88	3780
A 102_28,6	49	145	0,79	4100
A 102_35,1	40	150	0,67	4470
A 102_45,4	31	150	0,52	4980
A 102_51,3	27,3	150	0,46	5240
A 102_65,9	21,2	135	0,32	55..

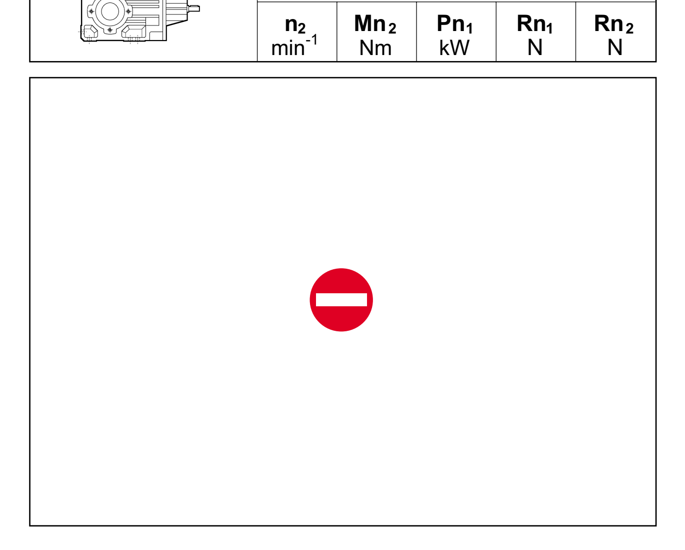
2D3D-130 — 2G3G-T4

2D3D-160 — 2G3G-T3

Le reducteur peut être installé
- Dans les zones **21** et **22** avec limitation de la température superficielle à **130** °C
- Dans les zones **21** et **22** avec limitation de la température superficielle à **160** °C
- Dans les zones **1** et **2** avec le limite de la classe de température **T3** (**200** °C)
- Dans les zones **1** et **2** avec le limite de la classe de température **T3** (**200** °C)

		IEC	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
			n_1 = 1400 min^{-1}			
	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_10,6**	132	105	1,5	2590
	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_13,9**	101	115	1,3	2960
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_18,6**	75	125	1,0	3380
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_23,8**	59	135	0,88	3780
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_28,6**	49	145	0,79	4100
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_35,1**	40	150	0,67	4470
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_45,4**	31	150	0,52	4980
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_51,3**	27,3	150	0,46	5240
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_65,9**	21,2	135	0,32	5500
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_76,4**	18,3	120	0,24	5500
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	**A 102_91,6**	15,3	100	0,17	5500

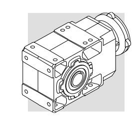
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
	n_1 = 1400 min^{-1}				



IEC			n_1 = 1400 min^{-1}			
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 202_10,3	136	155	2,3	2520
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 202_14,1	99	170	1,9	2820
		A 202_18,1	77	185	1,6	3170
		A 202_23,1	61	200	1,4	3580
		A 202_29,2	48	215	1,1	4000
		A 202_35,4	40	225	0,99	4380
		A 202_43,2	32	240	0,87	4790
		A 202_53,7	26,1	250	0,73	5270
		A 202_63,1	22,2	185	0,46	5680
		A 202_79,9	17,5	165	0,32	6200
		A 202_92,3	15,2	150	0,25	6200
		A 203_120,5	11,6	210	0,28	6200
		A 203_146,1	9,6	230	0,25	6200
		A 203_178,3	7,9	245	0,22	6200
		A 203_221,3	6,3	250	0,18	6200
		A 203_260,5	5,4	235	0,15	6200
		A 203_329,4	4,3	205	0,10	6200
		A 203_380,8	3,7	185	0,08	6200

			n_1 = 1400 min^{-1}				
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
	2G3G-T3	A 202_10,3	136	155	2,3	(-)	2520
2G3G-T4	2G3G-T3	A 202_14,1	99	170	1,9	(-)	2820
		A 202_18,1	77	185	1,6	90	3170
		A 202_23,1	61	200	1,4	240	3580
		A 202_29,2	48	215	1,1	390	4000
		A 202_35,4	40	225	0,99	530	4380
		A 202_43,2	32	240	0,87	610	4790
		A 202_53,7	26,1	250	0,73	650	5270
		A 202_63,1	22,2	185	0,46	770	5680
		A 202_79,9	17,5	165	0,32	1120	6200
		A 202_92,3	15,2	150	0,25	1230	6200

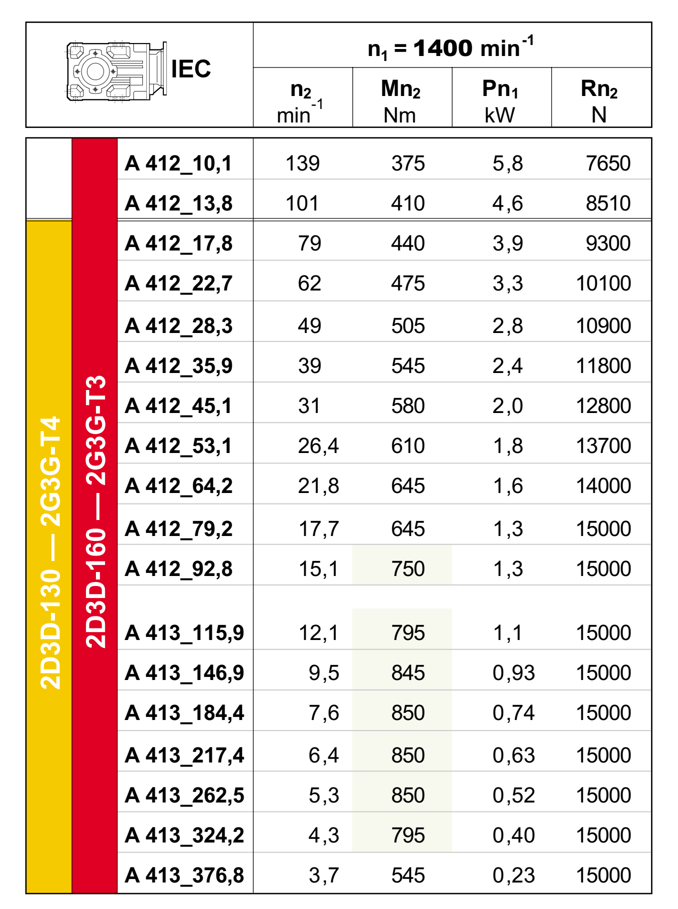
(-) Dans ces cas consulter notre Service Technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position axial).





		IEC	n_1 = 1400 min^{-1}			
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 302_10,5	133	240	3,6	3550
		A 302_13,6	103	260	3,0	3870
2D3D-130 — 2G3G-T4		A 302_18,0	78	280	2,4	4290
		A 302_22,8	61	300	2,1	4770
		A 302_29,3	48	325	1,7	5400
		A 302_36,6	38	345	1,5	6010
		A 302_43,4	32	365	1,3	6490
		A 302_52,7	26,6	385	1,1	7080
		A 302_66,0	21,2	390	0,9	7940
		A 302_76,5	18,3	270	0,6	8690
		A 302_97,5	14,4	225	0,4	9600
		A 303_120,5	11,6	300	0,40	9600
		A 303_150,7	9,3	330	0,35	9600
		A 303_178,5	7,8	345	0,31	9600
		A 303_216,6	6,5	360	0,27	9600
		A 303_271,5	5,2	380	0,23	9600
		A 303_314,5	4,5	340	0,17	9600
		A 303_400,8	3,5	280	0,11	9600

			n_1 = 1400 min^{-1}				
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
	2G3G-T3	A 302_10,5	136	240	3,6	980	3550
		A 302_13,6	99	260	2,9	1080	3870
2G3G-T4		A 302_18,0	77	280	2,4	1160	4290
		A 302_22,8	61	300	2,0	1350	4770
		A 302_29,3	48	325	1,7	1600	5400
		A 302_36,6	40	345	1,5	1740	6010
		A 302_43,4	32	365	1,3	1730	6490
		A 302_52,7	26,1	385	1,1	1730	7080
		A 302_66,0	22,2	390	1,0	1730	7940
		A 302_76,5	17,5	270	0,5	1780	8690
		A 302_97,5	15,2	225	0,4	1780	9600



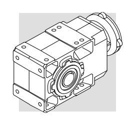
		IEC	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
			n_1 = 1400 min^{-1}			
	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_10,1	139	375	5,8	7650
	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_13,8	101	410	4,6	8510
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_17,8	79	440	3,9	9300
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_22,7	62	475	3,3	10100
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_28,3	49	505	2,8	10900
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_35,9	39	545	2,4	11800
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_45,1	31	580	2,0	12800
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_53,1	26,4	610	1,8	13700
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_64,2	21,8	645	1,6	14000
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_79,2	17,7	645	1,3	15000
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_92,8	15,1	750	1,3	15000
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 413_115,9	12,1	795	1,1	15000
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 413_146,9	9,5	845	0,93	15000
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 413_184,4	7,6	850	0,74	15000
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 413_217,4	6,4	850	0,63	15000
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 413_262,5	5,3	850	0,52	15000
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 413_324,2	4,3	795	0,40	15000
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 413_376,8	3,7	545	0,23	15000

			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
			n_1 = 1400 min^{-1}				
	2G3G-T3	A 412_10,1	139	375	5,8	2050	7650
	2G3G-T3	A 412_13,8	101	410	4,6	2170	8510
2G3G-T4	2G3G-T3	A 412_17,8	79	440	3,9	2330	9300
2G3G-T4	2G3G-T3	A 412_22,7	62	475	3,3	2220	10100
2G3G-T4	2G3G-T3	A 412_28,3	49	505	2,8	2130	10900
2G3G-T4	2G3G-T3	A 412_35,9	39	545	2,4	2030	11800
2G3G-T4	2G3G-T3	A 412_45,1	31	580	2,0	1950	12800
2G3G-T4	2G3G-T3	A 412_53,1	26,4	610	1,8	1950	13700
2G3G-T4	2G3G-T3	A 412_64,2	21,8	645	1,6	2080	14000
2G3G-T4	2G3G-T3	A 412_79,2	17,7	645	1,3	2380	15000
2G3G-T4	2G3G-T3	A 412_92,8	15,1	750	1,3	(-)	15000
2G3G-T4	2G3G-T3	A 413_115,9	12,1	795	1,1	(-)	15000
2G3G-T4	2G3G-T3	A 413_146,9	9,5	845	0,93	530	15000
2G3G-T4	2G3G-T3	A 413_184,4	7,6	850	0,74	1040	15000
2G3G-T4	2G3G-T3	A 413_217,4	6,4	850	0,63	1270	15000
2G3G-T4	2G3G-T3	A 413_262,5	5,3	850	0,52	1310	15000
2G3G-T4	2G3G-T3	A 413_324,2	4,3	795	0,40	1370	15000
2G3G-T4	2G3G-T3	A 413_376,8	3,7	545	0,23	1430	15000

Pour la forme de construction **US** la couple transmissible mis en evidence, est a êtrê limité à **680 Nm**.

Dans ce cas, recalculer la puissance transmissible $Pn_{1(US)} = Pn_1 \times \frac{680}{Mn_2}$

(-) Dans ces cas consulter notre Service Technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position axial).





2D3D-130 — 2G3G-T4

2D3D-160 — 2G3G-T3

IEC	n_1 = 1400 min^{-1}			
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
A 502_13,1	107	770	9,2	12100
A 502_16,6	84	830	7,8	13000
A 502_20,9	67	890	6,6	14100
A 503_24,0	58	1020	6,8	8540
A 503_26,4	53	1055	6,4	9100
A 503_32,4	43	1135	5,6	10400
A 503_35,6	39	1170	5,3	11000
A 503_40,9	34	1230	4,8	11900
A 503_45,0	31	1290	4,6	12600
A 503_51,7	27,1	1350	4,2	13600
A 503_56,8	24,6	1385	3,9	14400
A 503_63,9	21,9	1440	3,6	15300
A 503_70,2	19,9	1475	3,4	16100
A 503_81,5	17,2	1500	3,0	17300
A 503_89,5	15,6	1500	2,7	18200
A 503_99,5	14,1	1500	2,4	19200
A 503_109,4	12,8	1500	2,2	20000
A 503_118,0	11,9	1500	2,0	20000
A 503_129,7	10,8	1500	1,9	20000
A 503_140,6	10,0	1500	1,7	20000
A 503_154,6	9,1	1500	1,6	20000
A 503_173,4	8,1	1420	1,3	20000
A 503_190,6	7,3	1500	1,3	20000
A 504_211,0	6,6	1065	0,83	20000
A 504_232,0	6,0	1150	0,82	20000
A 504_260,9	5,4	1115	0,70	20000
A 504_286,8	4,9	1205	0,69	20000
A 504_332,6	4,2	1175	0,58	20000
A 504_365,6	3,8	1270	0,57	20000
A 504_406,4	3,4	1210	0,49	20000
A 504_446,8	3,1	1305	0,48	20000
A 504_481,6	2,9	1245	0,43	20000
A 504_529,5	2,6	1345	0,42	20000
A 504_574,2	2,4	1265	0,36	20000
A 504_631,2	2,2	1365	0,36	20000
A 504_707,9	2,0	1280	0,30	20000
A 504_778,2	1,8	1385	0,29	20000

2G3G-T4

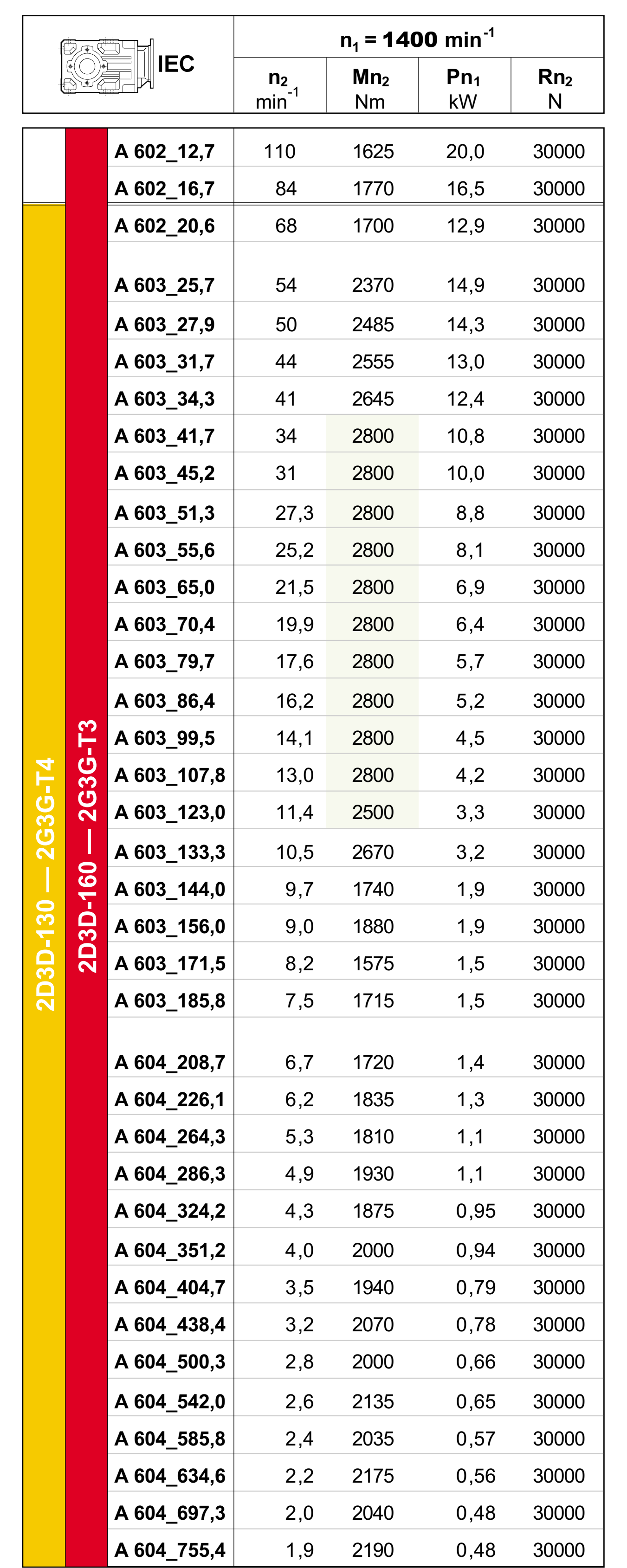
2G3G-T3

	n_1 = 1400 min^{-1}				
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
A 502_13,1	107	670	8,0	(-)	12100
A 502_16,6	84	730	6,9	(-)	13000
A 502_20,9	67	750	5,6	170	14100
A 503_24,0	58	1020	6,8	790	8540
A 503_26,4	53	1055	6,4	1420	9100
A 503_32,4	43	1135	5,6	1480	10400
A 503_35,6	39	1170	5,3	2050	11000
A 503_40,9	34	1230	4,8	1920	11900
A 503_45,0	31	1290	4,6	2130	12600
A 503_51,7	27,1	1350	4,2	1700	13600
A 503_56,8	24,6	1385	3,9	2020	14400
A 503_63,9	21,9	1440	3,6	1610	15300
A 503_70,2	19,9	1475	3,4	1930	16100
A 503_81,5	17,2	1500	3,0	1670	17300
A 503_89,5	15,6	1500	2,7	2100	18200
A 503_99,5	14,1	1500	2,4	1770	19200
A 503_109,4	12,8	1500	2,2	2180	20000
A 503_118,0	11,9	1500	2,0	1900	20000
A 503_129,7	10,8	1500	1,9	2300	20000
A 503_140,6	10,0	1500	1,7	1940	20000
A 503_154,6	9,1	1500	1,6	2340	20000
A 503_173,4	8,1	1420	1,3	2220	20000
A 503_190,6	7,3	1500	1,3	2380	20000
A 504_211,0	6,6	1065	0,83	1500	20000
A 504_232,0	6,0	1150	0,82	1510	20000
A 504_260,9	5,4	1115	0,70	1580	20000
A 504_286,8	4,9	1205	0,69	1590	20000
A 504_332,6	4,2	1175	0,58	1660	20000
A 504_365,6	3,8	1270	0,57	1660	20000
A 504_406,4	3,4	1210	0,49	1700	20000
A 504_446,8	3,1	1305	0,48	1700	20000
A 504_481,6	2,9	1245	0,43	1700	20000
A 504_529,5	2,6	1345	0,42	1700	20000
A 504_574,2	2,4	1265	0,36	1700	20000
A 504_631,2	2,2	1365	0,36	1700	20000
A 504_707,9	2,0	1280	0,30	1700	20000
A 504_778,2	1,8	1385	0,29	1700	20000

Pour la forme de construction **US** la couple transmissible mis en evidence, est a êtrê limité à **1200 Nm**.

Dans ce cas, recalculer la puissance transmissible $Pn_{1(US)} = Pn_1 \times \frac{1200}{Mn_2}$

(-) Dans ces cas consulter notre Service Technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, in-dexage, position axial).



2D3D-130 — 2G3G-T4
2D3D-160 — 2G3G-T3

IEC	n₁ = 1400 min⁻¹			
	n_2 min⁻¹	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
A 602_12,7	110	1625	20,0	30000
A 602_16,7	84	1770	16,5	30000
A 602_20,6	68	1700	12,9	30000
A 603_25,7	54	2370	14,9	30000
A 603_27,9	50	2485	14,3	30000
A 603_31,7	44	2555	13,0	30000
A 603_34,3	41	2645	12,4	30000
A 603_41,7	34	2800	10,8	30000
A 603_45,2	31	2800	10,0	30000
A 603_51,3	27,3	2800	8,8	30000
A 603_55,6	25,2	2800	8,1	30000
A 603_65,0	21,5	2800	6,9	30000
A 603_70,4	19,9	2800	6,4	30000
A 603_79,7	17,6	2800	5,7	30000
A 603_86,4	16,2	2800	5,2	30000
A 603_99,5	14,1	2800	4,5	30000
A 603_107,8	13,0	2800	4,2	30000
A 603_123,0	11,4	2500	3,3	30000
A 603_133,3	10,5	2670	3,2	30000
A 603_144,0	9,7	1740	1,9	30000
A 603_156,0	9,0	1880	1,9	30000
A 603_171,5	8,2	1575	1,5	30000
A 603_185,8	7,5	1715	1,5	30000
A 604_208,7	6,7	1720	1,4	30000
A 604_226,1	6,2	1835	1,3	30000
A 604_264,3	5,3	1810	1,1	30000
A 604_286,3	4,9	1930	1,1	30000
A 604_324,2	4,3	1875	0,95	30000
A 604_351,2	4,0	2000	0,94	30000
A 604_404,7	3,5	1940	0,79	30000
A 604_438,4	3,2	2070	0,78	30000
A 604_500,3	2,8	2000	0,66	30000
A 604_542,0	2,6	2135	0,65	30000
A 604_585,8	2,4	2035	0,57	30000
A 604_634,6	2,2	2175	0,56	30000
A 604_697,3	2,0	2040	0,48	30000
A 604_755,4	1,9	2190	0,48	30000

2G3G-T4
2G3G-T3

	n₁ = 1400 min⁻¹				
	n_2 min⁻¹	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
A 602_12,7	110	1000	12,3	580	30000
A 602_16,7	84	1100	10,3	600	30000
A 602_20,6	68	1150	8,7	670	30000
A 603_25,7	54	2200	13,8	590	30000
A 603_27,9	50	2200	12,7	1440	30000
A 603_31,7	44	2200	11,2	1370	30000
A 603_34,3	41	2300	10,8	1680	30000
A 603_41,7	34	2200	8,5	2010	30000
A 603_45,2	31	2400	8,6	1960	30000
A 603_51,3	27,3	2300	7,2	2060	30000
A 603_55,6	25,2	2500	7,2	2040	30000
A 603_65,0	21,5	2400	5,9	2110	30000
A 603_70,4	19,9	2600	5,9	2110	30000
A 603_79,7	17,6	2500	5,1	2080	30000
A 603_86,4	16,2	2700	5,0	2100	30000
A 603_99,5	14,1	2600	4,2	2020	30000
A 603_107,8	13,0	2800	4,2	2060	30000
A 603_123,0	11,4	2500	3,3	2500	30000
A 603_133,3	10,5	2670	3,2	2590	30000
A 603_144,0	9,7	1740	1,9	3390	30000
A 603_156,0	9,0	1880	1,9	3390	30000
A 603_171,5	8,2	1575	1,5	3460	30000
A 603_185,8	7,5	1715	1,5	3460	30000
A 604_208,7	6,7	1720	1,4	2400	30000
A 604_226,1	6,2	1835	1,3	2410	30000
A 604_264,3	5,3	1810	1,1	2500	30000
A 604_286,3	4,9	1930	1,1	2510	30000
A 604_324,2	4,3	1875	0,95	2580	30000
A 604_351,2	4,0	2000	0,94	2580	30000
A 604_404,7	3,5	1940	0,79	2650	30000
A 604_438,4	3,2	2070	0,78	2650	30000
A 604_500,3	2,8	2000	0,66	2710	30000
A 604_542,0	2,6	2135	0,65	2710	30000
A 604_585,8	2,4	2035	0,57	2750	30000
A 604_634,6	2,2	2175	0,56	2750	30000
A 604_697,3	2,0	2040	0,48	2790	30000
A 604_755,4	1,9	2190	0,48	2790	30000

Pour la forme de construction **US** la couple transmissible mis en evidence, est a êtrê limité à **2680 Nm**.

Dans ce cas, recalculer la puissance transmissible $Pn_{1(US)} = Pn_1 \times \frac{2680}{Mn_2}$

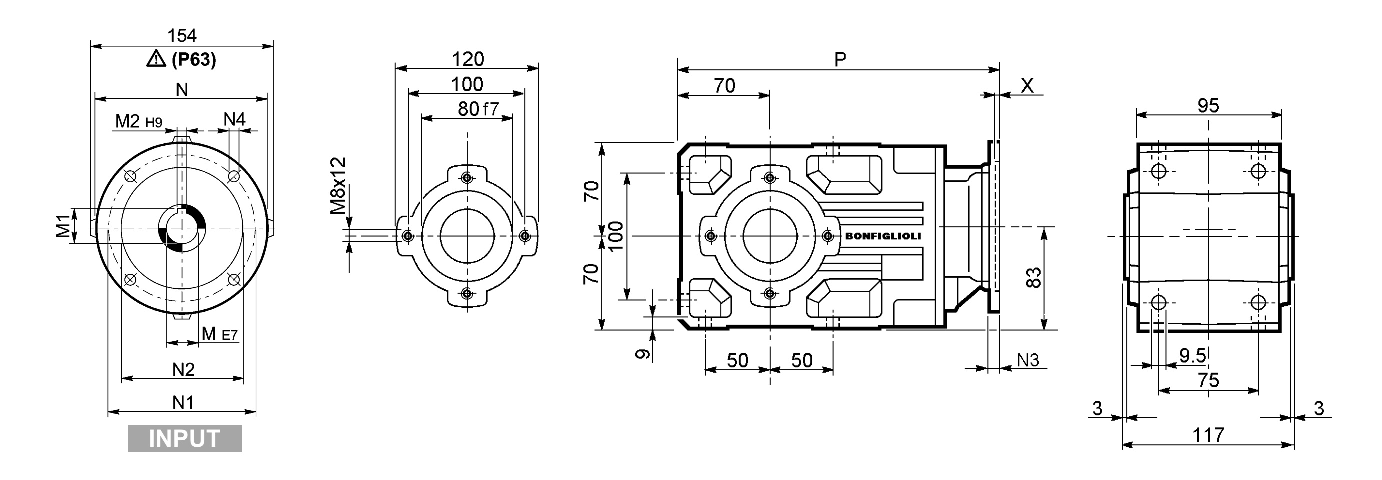
13.0 - ASSEMBLAGES MOTEUR-REDUCTEUR

Le tableau ci-après indique les rapports de transmission pour lesquels les assemblages moteur-réducteur sont techniquement possibles. La procédure de choix décrite dans le présent catalogue devra être respectée lors du choix du motoréducteur.
En particulier la condition $Mn_2 \geq Mr_2 \times f_s$ devra être toujours satisfaite.

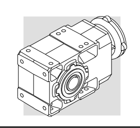
	IEC (IM B5)								
	63A 4	63B 4	71A 4	71B 4	80A 4	80B 4	90S 4	90LA 4	90LB 4
A 102	10,6_91,6	10,6_76,4	10,6_65,9	10,6_51,3	10,6_35,1	10,6_28,6	10,6_13,9	10,6	-
A 202	14,1_92,3	14,1_92,3	14,1_79,9	14,1_63,1	10,3_53,7	10,3_35,4	10,3_18,1	10,3_14,1	10,3
A 203	120,5_260,5	120,5_178,3	-	-	-	-	-	-	-
A 302	18,0_97,5	18,0_97,5	18,0_97,5	18,0_76,5	10,5_66,0	10,5_66,0	10,5_52,7	10,5_29,3	10,5_22,8
A 303	120,5_400,8	120,5_314,5	120,5_178,5	-	-	-	-	-	-
A 412	22,7_79,2	22,7_79,2	22,7_79,2	22,7_79,2	10,1_79,2	10,1_79,2	10,1_64,2	10,1_45,1	10,1_35,9
A 413	92,8_376,8	92,8_376,8	92,8_376,8	92,8_324,2	92,8_217,4	92,8_146,9	92,8	-	-
A 502	20,9	20,9	20,9	20,9	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1_20,9
A 503	51,7_190,6	51,7_190,6	51,7_190,6	51,7_190,6	24,0_190,6	24,0_190,6	24,0_154,6	24,0_109,4	24,0_89,5
A 504	211,0_778,2	211,0_778,2	211,0_778,2	211,0_529,5	211,0_365,6	211,0_232,0	-	-	-
A 602	-	-	-	-	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_20,6
A 603	65,0_185,8	65,0_185,8	65,0_185,8	65,0_185,8	25,7_185,8	25,7_185,8	25,7_185,8	25,7_133,3	25,7_107,8
A 604	208,7_755,4	208,7_755,4	208,7_755,4	208,7_755,4	208,7_634,6	208,7_438,4	286,3438,5	-	-

	IEC (IM B5)								
	100LA 4	100LB 4	112M 4	132S 4	132MA 4	132MB 4	160M 4	160L 4	180M 4
A 102	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 202	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 203	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 302	10,5_13,6	10,5	-	-	-	-	-	-	-
A 303	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 412	10,1_35,9	10,1_22,7	10,1_13,8	10,1	-	-	-	-	-
A 413	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 502	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1	-	-	-	-
A 503	24,0_109,4	24,0_81,5	24,0_51,7	24,0_32,4	-	-	-	-	-
A 504	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 602	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_16,7	12,7	12,7_20,6	12,7_16,7	12,7
A 603	25,7_133,3	25,7_133,3	25,7_107,8	25,7_70,4	25,7_45,2	25,7_34,3	25,7_41,7	25,7_31,7	-
A 604	-	-	-	-	-	-	-	-	-

14.0 - DIMENSIONS



A 10												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 10 2	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	282.5	8
A 10 2	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	282.5	9
A 10 2	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	302	9
A 10 2	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	302	9





A 10□ UR

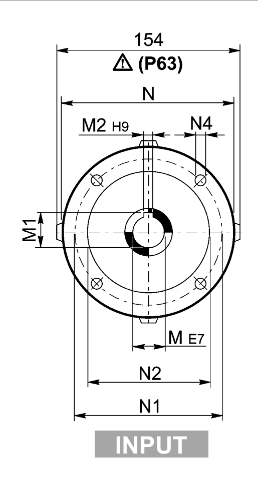
A 10□ UD

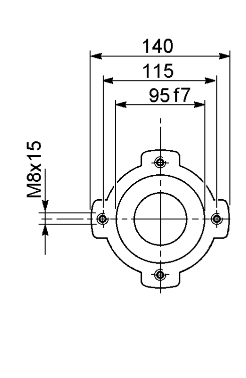
A 10□ UH

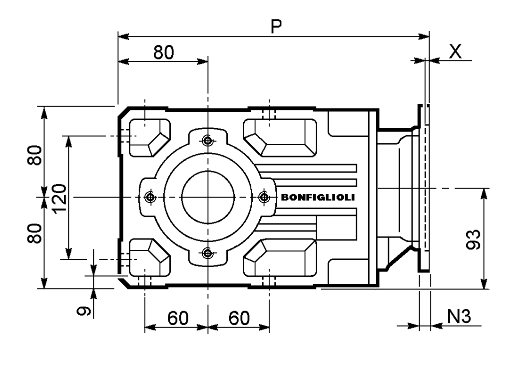
A 10□ US

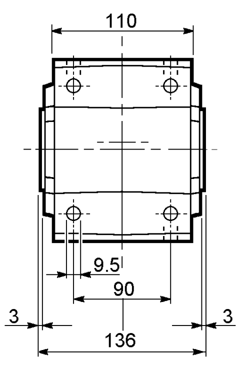
A 10□ F...

A 20□ P(IEC)



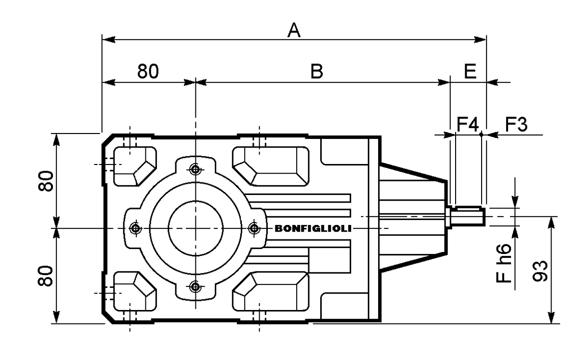


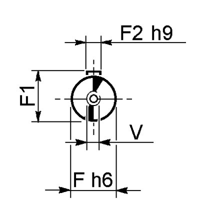




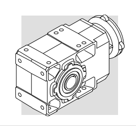
A 20												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 20 2	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	306	12
A 20 2	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	306	12
A 20 2	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	325.5	13
A 20 2	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	325.5	13
A 20 3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	361.5	13

A 20□ HS



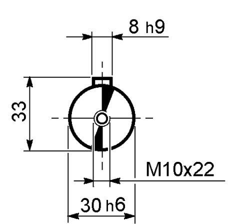


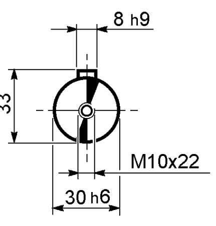
A 20											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 20 2	HS	356	236	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	11.9





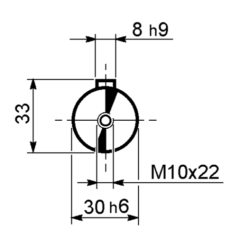
A 20□ UR

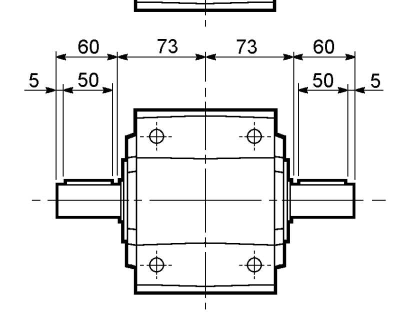




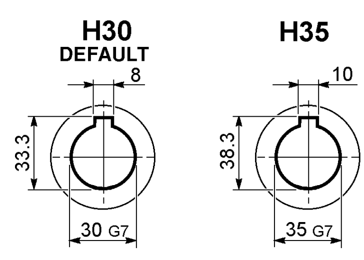
60
73
96
5
50

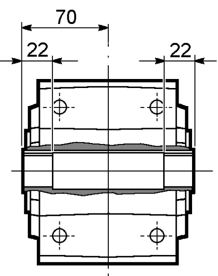
A 20□ UD



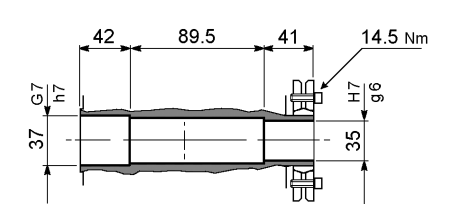


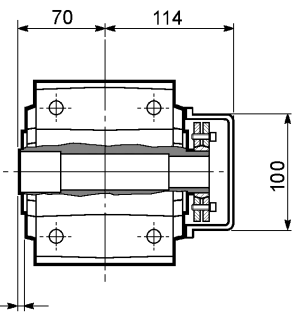
A 20□ UH



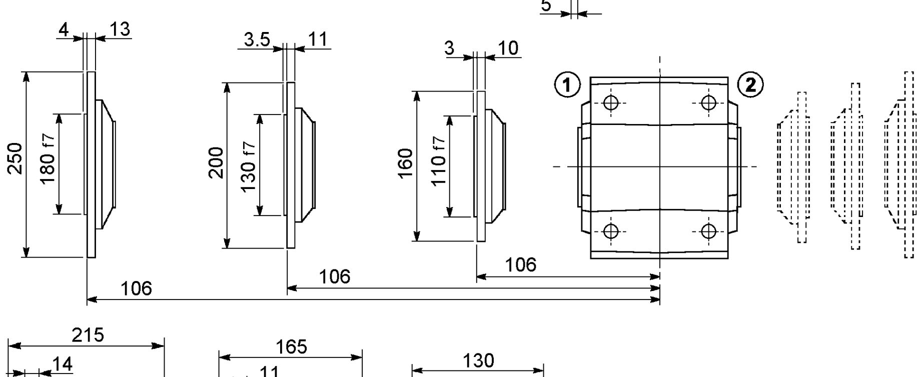


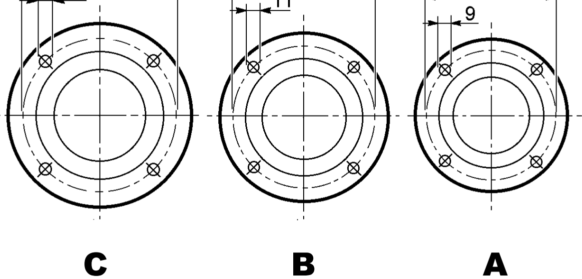
A 20□ US





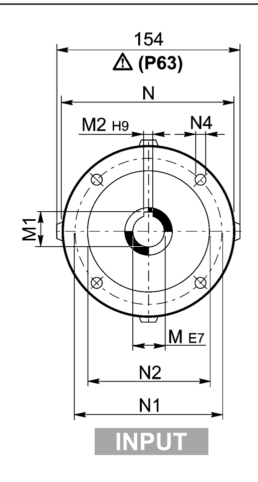
A 20□ F...

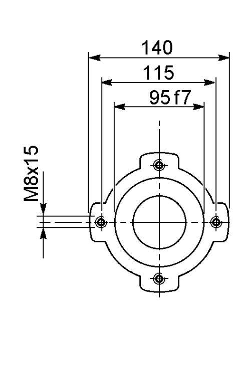


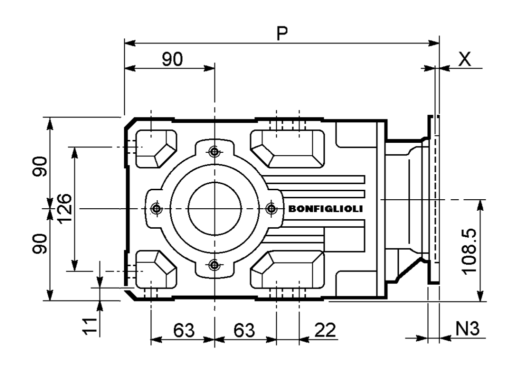


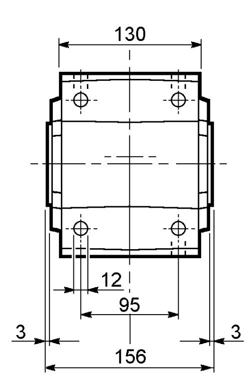
C **B** **A**

A 30□ P(IEC)



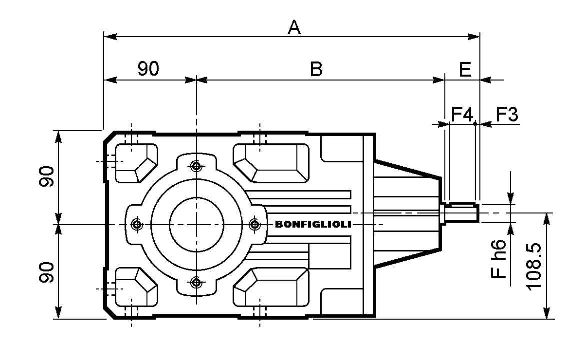


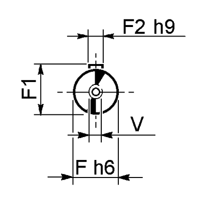




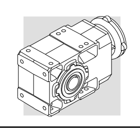
A 30												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 30 2	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	333	16
A 30 2	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	333	16
A 30 2	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	352.5	17
A 30 2	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	352.5	17
A 30 2	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	362.5	20
A 30 3	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	390.5	17
A 30 3	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	390.5	17

A 30□ HS





A 30											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 30 2	**HS**	383	253	40	19	21.5	6	2.5	40	M6x16	16.7





A 30□ UR

A 30□ UD

A 30□ UH

H35
DEFAULT

H40

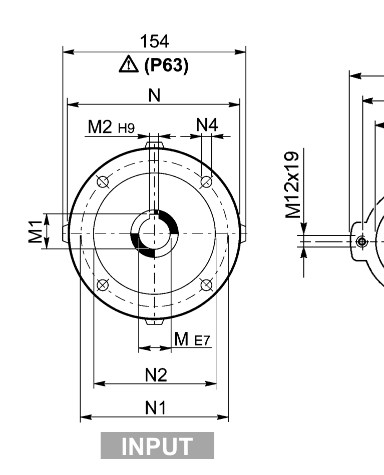
A 30□ US

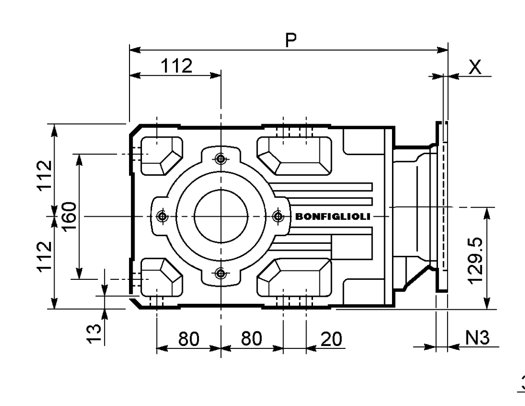
A 30□ F...

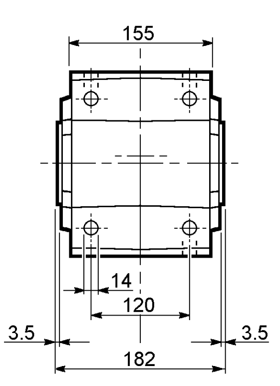
C

B

A

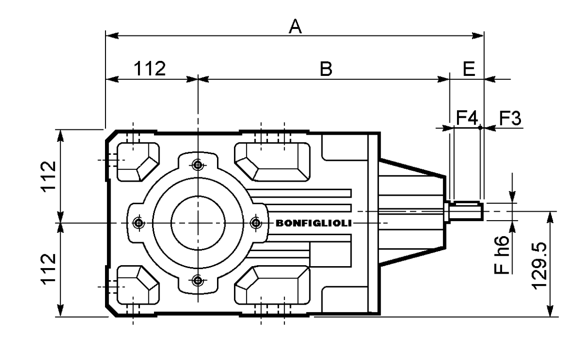


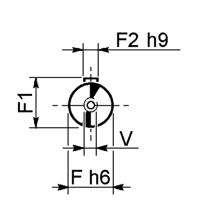




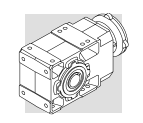
A 41												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 41 2	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	375	37
A 41 2	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	375	38
A 41 2	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	394.5	39
A 41 2	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	394.5	39
A 41 2	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	404.5	43
A 41 2	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	404.5	43
A 41 2	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	441	46
A 41 3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	436.5	39
A 41 3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	436.5	39
A 41 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	456	40
A 41 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	456	40

A 41□ HS





A 41											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 41 2	HS	464	302.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	40.7
A 41 3		486.5	334.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	39.5





A 41□ UR

14 h9, 48.5, M12x28, 45 h6

80, 93, 120, 5, 70

A 41□ UD

14 h9, 48.5, M12x28, 45 h6

80, 93, 93, 80, 5, 70, 70, 5

A 41□ UH

H40

12, 43.3, 40 G7

H45
DEFAULT

14, 48.8, 45 G7

93, 30, 30

A 41□ US

52, 123.5, 48.5, 14.5 Nm

G7, h7, 47, H7, g6, 45

93, 146, 135, 5.5

A 41□ F...

5, 18, 350, 250 f7

4, 16, 300, 230 f7

4, 13, 250, 180 f7

①, ②

127.5, 127.5, 127.5

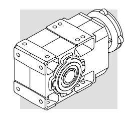
300, 18

265, 14

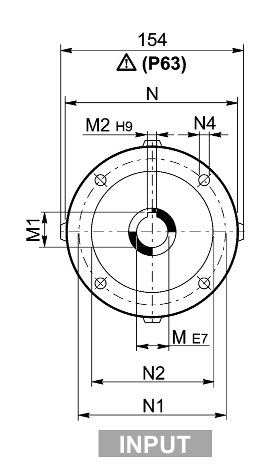
215, 14

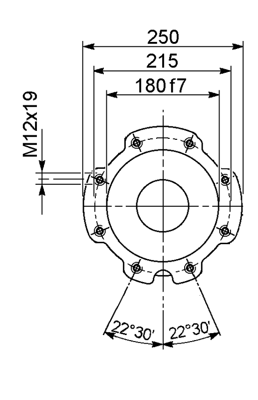
C **B** **A**

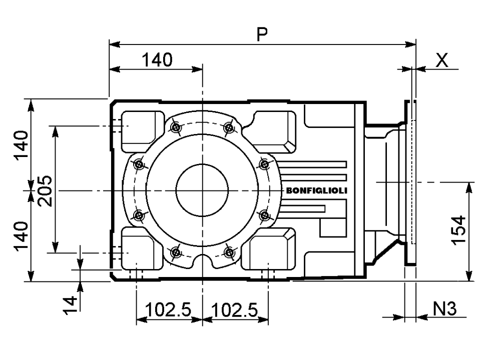


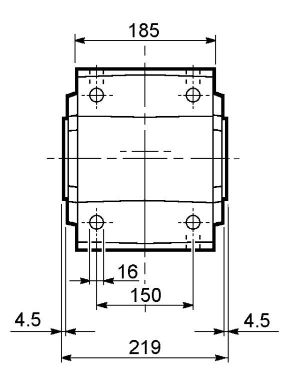


A 50□ P(IEC)



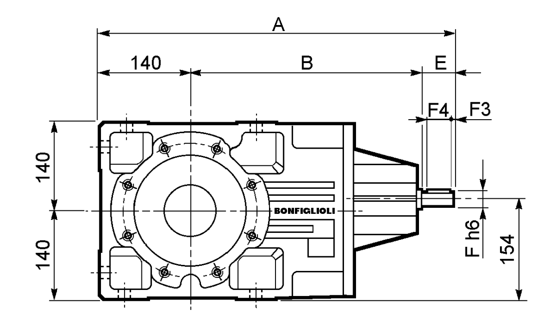


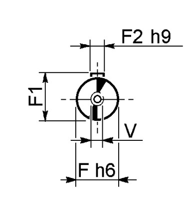




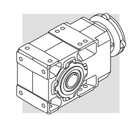
A 50												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 50 2/3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	454.5	60
A 50 2/3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	454.5	60
A 50 2/3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	474	61
A 50 2/3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	474	61
A 50 2/3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	484	65
A 50 2/3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	484	65
A 50 2/3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	520.5	68
A 50 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	526	62
A 50 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	526	62
A 50 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	545.5	63

A 50□ HS





A 50											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 50 2	HS	543.5	353.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	72
A 50 3	HS	543.5	353.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	76
A 50 4	HS	576	396	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	77





A 50□ UR

A 50□ UD

A 50□ UH

H50
DEFAULT

H55

A 50□ US

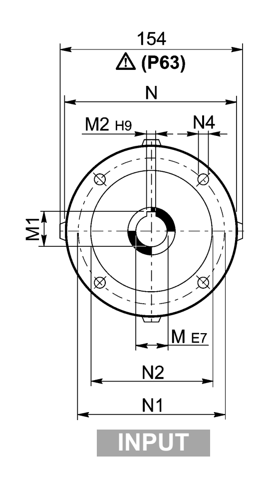
A 50□ F...

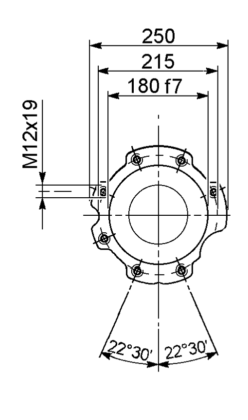
C

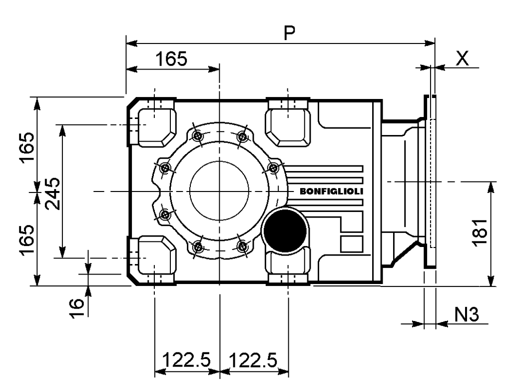
B

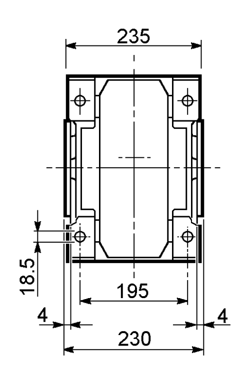
A

A 60□ P(IEC)



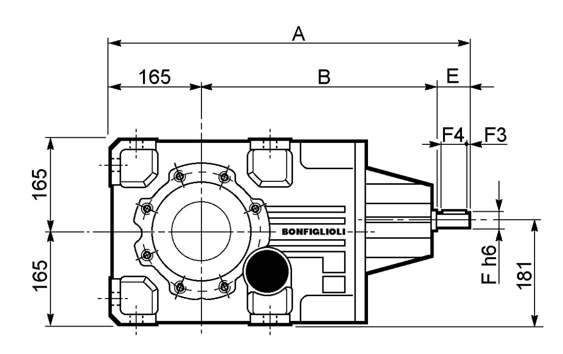


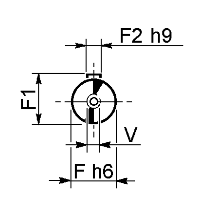




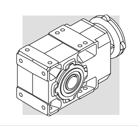
A 60												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 60 2/3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	536	84
A 60 2/3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	536	84
A 60 2/3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	546	88
A 60 2/3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	546	88
A 60 2/3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	581.5	91
A 60 2/3	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	5.5	633	96
A 60 2	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	5.5	633	96
A 60 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	587	88
A 60 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	587	88
A 60 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	606.5	90
A 60 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	606.5	90

A 60□ HS





A 60											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 60 2	HS	633	408	60	28	31	8	5.0	50	M10x22	97
A 60 3		633	408	60	28	31	8	5.0	50	M10x22	119
A 60 4		676	461	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	105





A 60□ UR

A 60□ UD

A 60□ UH

A 60□ US

A 60□ F...

15.0 - DECLARATION DE CONFORMITE

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/a
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (Italy)
Tel. +39 051 6473111
Fax +39 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com
Société Certifiée UNI EN ISO 9001:2000



DECLARATION DE CONFORMITE (selon directive 94/9/CE Annexe VIII)

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
déclare sous sa propre responsabilité que les produits suivants :
- réducteurs angulaires, Série **A**
- réducteurs coaxiaux, Série **C**
- réducteurs à vis sans fin, Série **VF** et **W**
- réducteurs pendulaires, Série **F**

faisant partie des catégories **2G** et **2D** et visés par la présente déclaration, sont conformes aux exigences de la directive suivante :

94/9/EC DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL DU 23 MARS 1994
La conformité aux exigences de cette directive est attestée par le respect total des normes suivantes :

EN 1127-1, EN 13463-1, prEN 13463-5, prEN 13463-8

BONFIGLIOLI RIDUTTORI a déposé, conformément à l'annexe VIII de la directive 94/9/CE, la documentation technique auprès de l'organisme suivant :

TÜV PRODUCT SERVICE GmbH – Numéro d'identification 0123

Lippo di Calderara di Reno, 27/10/2003
Lieu et date

Ing. Enzo Cognigni
Direction R&S

Bonfiglioli Worldwide & BEST Partners

AUSTRALIA
BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
48-50 Adderley St. (East) - Auburn (Sydney) N.S.W. 2144
Tel. (+61) 2 8748 4400 - Fax (+61) 2 9748 8740
P.o. Box 6705 Silverwater NSW 1811
www.bonfiglioli.com.au - bta1@bonfiglioli.com.au

BELGIUM BEST
N.V. ESCO TRANSMISSION S.A.
Culliganlaan 3 - 1831 Machelem Diegem
Tel. 0032 2 7204880 - Fax 0032 2 7212827 - Tlx 21930 Escopo B
www.escotrans.be - info@escotrans.be

CANADA
BONFIGLIOLI CANADA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, ONTARIO L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfigliolicanada.com - sales@bonfigliolicanada.com

CHINA
BONFIGLIOLI DRIVES (SHANGHAI) CO. LTD.
No. 8 Building, Area C1 - 318, SuHong Road, Qingpu
Shanghai 201700
Tel. +86 21 59228800 - Fax +86 21 59228811
www.bonfiglioli.cn - linkn@bonfiglioli.com

FRANCE
BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Pottier BP 19
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - btf@bonfiglioli.fr

GERMANY
BONFIGLIOLI GETRIEBE GmbH
Hamburger Straße 18 - 41540 Dormagen
Tel. (+49) 2133 50260 - Fax (+49) 2133 502610
www.bonfiglioli.de - bonfiglioli.getriebe@bonfiglioli.de

VECTRON Elektronik GmbH
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (+49) 2151 83960 - Fax (+49) 2151 839699
www.vectron.net - info@vectron.net

GREAT BRITAIN
BONFIGLIOLI UK Ltd
Unit 3 Colemeadow Road - North Moons Moat
Redditch. Worcestershire B98 9PB
Tel. (+44) 1527 65022 - Fax (+44) 1527 61995
www.bonfiglioli.co.uk - marwaha@bonfiglioli.com

GREECE
BONFIGLIOLI HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 2310 796456 - Fax (+30) 2310 795903
www.bonfiglioli.gr - bonfigr@otenet.gr

HOLLAND BEST
ELSTO AANDRIJFTECHNIEK
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Tel. (+31) 252 219 123 - Fax (+31) 252 231 660
www.elsto.nl - imfo@elsto.nl

HUNGARY BEST
AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS Ltd
2045 Törökbálint, Tö u.2. Hungary
Tel. +36 23 50 11 50 - Fax +36 23 50 11 59
www.agisys.hu - info@agisys.com

INDIA
BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0)44 24781035 / 24781036 / 24781037
Fax +91(0)44 24780091 / 24781904
www.bonfiglioli.co.in - bonfig@vsnl.com

NEW ZEALAND BEST
SAECO BEARINGS TRANSMISSION
36 Hastie Avenue, Mangere
Po Box 22256, Otahuhu - Auckland
Tel. +64 9 634 7540 - Fax +64 9 634 7552
mark@saeco.co.nz

POLAND BEST
POLPACK Sp. z o.o. - Ul. Chrobrego 135/137 - 87100 Torun
Tel. 0048.56.6559235 - 6559236 - Fax 0048.56.6559238
www.polpack.com.pl - polpack@polpack.com.pl

RUSSIA BEST
FAM
57, Maly prospekt, V.O. - 199048, St. Petersburg
Tel. +7 812 3319333 - Fax +7 812 3271454
www.fam-drive.ru - fam@nm.ru

SPAIN
TECNOTRANS SABRE S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, n°6 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com - tecnotrans@tecnotrans.com

SOUTH AFRICA
BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za - bonfigsales@bonfiglioli.co.za

SWEDEN
BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Kontorsgatan - 234 34 Lomma
Tel. (+46) 40 412545 - Fax (+46) 40 414508
www.bonfiglioli.se - info@bonfiglioli.se

THAILAND BEST
K.P.T MACHINERY (1993) CO.LTD.
259/83 Soi Phiboonves, Sukhumvit 71 Rd. Phrakanong-nur,
Wattana, Bangkok 10110
Tel. 0066.2.3913030/7111998
Fax 0066.2.7112852/3811308/3814905
www.kpt-group.com - sales@kpt-group.com

USA
BONFIGLIOLI USA INC
1000 Worldwide Boulevard - Hebron, KY 41048
Tel.: (+1) 859 334 3333 - Fax: (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com
industrialsales@bonfiglioliusa.com
mobilesales@bonfiglioliusa.com

VENEZUELA BEST
MAQUINARIA Y ACCESSORIOS IND.-C.A.
Calle 3B - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B
La Urbina - Caracas 1070
Tel. 0058.212.2413570 / 2425268 / 2418263
Fax 0058.212.2424552 - Tlx 24780 Maica V
www.maica-ve.com - maica@telcel.net.ve

HEADQUARTERS
BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111
Fax (+39) 051 6473126
www.bonfiglioli.com
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SPARE PARTS BONFIGLIOLI
B.R.T.
Via Castagnini, 2-4
Z.I. Bargellino - 40012
Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 727844
Fax (+39) 051 727066
www.brtbonfiglioliricambi.it
brt@bonfiglioli.com

INDUSTRY PROCESS
AND AUTOMATION SOLUTIONS



www.bonfiglioli.com



BONFIGLIOLI

COD. 1713 R0